

KANDUNGAN ZAT GIZI DAN BAKTERI PROTEOLITIK PADA PRODUK OLAHAN IKAN BILIH

Deivy Andhika Permata¹ dan Wenny Surya Murtius¹

¹Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas
Email: deivyandhika@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui kandungan zat gizi dan bakteri proteolitik pada olahan ikan bilih (asap dan goreng) serta dibandingkan dengan ikan bilih segar. Ikan bilih segar dan olahannya di peroleh dari daerah Danau Singkarak. Pengamatan yang dilakukan meliputi analisis kandungan kimia yang terdiri dari analisis kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan kadar karbohidrat serta uji aktivitas bakteri proteolitik. Data dianalisis secara statistik dengan uji t berpasangan. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kadar air, kadar abu, kadar lemak dan kadar protein ikan bilih segar berbeda nyata dengan ikan bilih goreng dan ikan bilih asap, sedangkan kadar karbohidrat ikan bilih segar tidak berbeda nyata dengan ikan bilih goreng dan ikan bilih asap, Pada ikan bilih segar, ikan bilih goreng dan ikan bilih asap menunjukkan adanya aktivitas bakteri proteolitik.

Kata kunci: Ikan bilih, nilai gizi, pengolahan, proteolitik

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang kaya akan keanekaragaman hayati. Diantara potensi hayati yang ada hanya dapat ditemukan didaerah tertentu (endemik), seperti ikan Bilih (*Mystacoleucus padangensis*) yang hanya ditemukan di Danau Singkarak Sumatera Barat. Namun pada tahun 1990an ikan Bilih telah diintroduksi di danau Toba. Ikan Bilih memiliki ciri berwarna keperakan, mengkilap serta tidak bersisik (Refilda, 2009).

Ikan bilih merupakan sumber protein hewani yang potensial untuk dikembangkan dengan kandungan protein sebesar 13,02%. Disamping itu ikan Bilih juga memiliki kandungan mineral seperti kalsium sebesar 2,2%, magnesium 0,18%, fosfor 1,2%, (Hervina, 2012). Hal ini lah yang menyebabkan ikan bilih bernilai ekonomi dan dijadikan sebagai komoditas ekspor ke negara Malaysia dan Singapura. Disamping itu ikan Bilih juga dipasarkan ke Riau, Jambi dan Jakarta. Ikan bilih yang dipasarkan pada umumnya dalam bentuk ikan bilih asap dan goreng.

Desrosier (1988) mengemukakan bahwa ikan segar sangat mudah mengalami kerusakan karena kandungan protein yang tinggi membuat mikroorganisme dapat berkembang biak dengan baik. Bakteri golongan proteolitik dapat merombak protein pada ikan sehingga ikan menjadi rusak. Keberadaan mikroba dalam produk digunakan sebagai parameter untuk melihat tingkat kemunduran mutu produk dan tingkat kelayakannya untuk dikonsumsi.

Pengasapan dan pengorengan merupakan salah satu upaya yang dilakukan untuk mengurangi kadar air serta menghambat pertumbuhan mikroorganisme, sehingga dapat mempertahankan mutu ikan bilih. Pengasapan yang dilakukan oleh masyarakat disekitar danau Singkarak dimulai dengan membersihkan ikan, pengaraman, pencucian, pengasapan, kemudian dikemas, sedangkan pengorengan dilakukan dengan pembersihan ikan lalu digoreng tanpa diberi bumbu. Pengolahan yang dilakukan tentunya akan mempengaruhi nilai gizi dan bakteri proteolitik yang terkandung didalamnya. Menurut Opstvedt (1988), Proses pengaraman pada pengolahan ikan secara tradisional mengakibatkan hilangnya protein ikan sekitar 5%. Pemanasan pada suhu 95-100°C dapat mereduksi pencernaan protein dan asam amino. Disamping itu protein terlarut, peptide dengan berat molekul rendah, dan asam amino bebas dapat larut dalam air perebus. Pengasapan juga harus dilakukan waktu dan kepekatan asap serendah mungkin, karena asap mengandung senyawa karbonil yang bereaksi dengan lisin dan mereduksi kualitas protein (Zotos *et al.*, 1995). Untuk itu penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat kandungan zat gizi dan bakteri proteolitik pada olahan ikan bilih (segar, asap dan goreng).

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain ikan bilih segar, ikan bilih asap, ikan bilih goreng, NA plus gelatin, garam fisiologis, bahan untuk pewarnaan, selenium mix, H₂SO₄ pekat, NaOH 30%, H₃BO₃, indicator Conway, dan HCl 0,02%. Alat yang digunakan antara lain Cawan aluminium, oven, desikator, tanur, labu kjedahl, soxhlet, kompor listrik, timbangan analitik.

Rancangan Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan uji t berpasangan dengan taraf nyata 5% dengan membandingkan kandungan zat gizi ikan bilih segar dengan ikan bilih asap dan ikan bilih goreng.

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian diawali dengan pengambilan sampel (ikan bilih segar, ikan bilih asap dan ikan bilih goreng) pada salah satu pedagang ikan bilih di daerah pinggiran Danau Singkarak yang diketahui proses pengolahannya. Analisis yang dilakukan adalah analisis kimia yang meliputi kadar air metode gravimetri (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar abu metode gravimetri (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar protein metode Mikro Kjeldhal (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar lemak metode Soxhlet (Sudarmadji *et al.*, 1997) dan karbohidrat metode *by different*. Disamping itu juga dilakukan analisis mikrobiologi berupa pengujian terhadap aktivitas bakteri proteolitik.

Bakteri proteolitik dilakukan pengujian dengan menggunakan media *Skin Milk Agar* (SMA). Sampel sebanyak 5 mg yang telah dimaserasi dan dihomogenkan dimasukkan ke dalam Erlenmeyer yang telah berisi 45 ml garam fisiologis. Selanjutnya dilakukan pengenceran sampai dengan pengenceran ke 6 (10^{-6}). Tiga tingkat pengenceran terakhir (10^4 , 10^5 dan 10^6), dilakukan penanaman pada cawan petri dengan metode tuang. Inkubasi pada suhu 37°C selama 2 x 24 jam. Kemudian dilakukan pengamatan koloni. Koloni proteolitik akan ditandai dengan adanya areal bening disekitar koloni yang tumbuh. Pengujian secara kualitatif dilakukan dengan cara mengamati zona bening yang berada di sekitar koloni bakteri, kemudian membagi diameter zona bening dengan diameter koloni Bakteri. Hasil bagi diameter tersebut dinyatakan sebagai aktifitas protease secara relatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan pangan pada umumnya tidak dikonsumsi dalam bentuk seperti bahan mentah, tetapi sebagian besar diolah menjadi berbagai bentuk dan jenis pangan lainnya. Selain untuk menambah ragam pangan, pengolahan bertujuan untuk memperpanjang umur simpan bahan pangan tersebut (Muchtadi dan Ayustaningwarno, 2010). Selama proses pengolahan bahan pangan akan mengalami penurunan zat gizi, begitu juga dengan ikan Bilih. Berikut pemaparan mengenai nilai gizi ikan bilih segar beserta produk olahan ikan bilih serta aktivitas bakteri proteolitiknya.

Komposisi Kimia Ikan Bilih Segar dan Olahan

Berdasarkan analisis proksimat ikan bilih segar dan produk olahannya diketahui kadar air, abu, protein, lemak dan karbohidrat seperti Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Kimia Olahan Ikan Bilih

Komposisi Kimia	Ikan Bilih Segar	Ikan Bilih Asap	Ikan Bilih Goreng
Kadar Air (%)	81,45±2,77	10,76±0,18	9,85±0,19
Kadar abu (%)	2,64±0,08	13,94±0,56	11,07±1,47
Kadar Protein (%)	7,96±0,88	67,14±1,89	47,10±0,98
Kadar Lemak (%)	1,92±0,33	5,84±1,07	26,29±2,52
Kadar Karbohidrat (%)	6,03±1,64	2,32±1,45	5,69±2,19

Keterangan: ± menunjukkan standart deviasi

Berdasarkan T-test berpasangan pada kadar air ikan bilih segar dan asap diketahui P sebesar 0,00 ($<0,05$) demikian juga dengan T-test berpasangan ikan bilih segar dan goreng dengan P sebesar 0,00 ($<0,05$), hal ini berarti proses pengasapan dan pengorengan berpengaruh nyata terhadap kadar air ikan bilih. Kadar air pada produk olahan ikan bilih asap sebesar 10,76±0,18% dan ikan bilih goreng sebesar 9,85±0,19%. Kedua kadar air produk olah ini tidak jauh berbeda. Rendahnya kadar air suatu bahan maka dapat memperpanjang umur simpan dari bahan tersebut. Menurut Winarno (1997) kandungan air dalam bahan makanan ikut menentukan *acceptability*, kesegaran, dan daya tahan bahan. Untuk memperpanjang daya tahan suatu bahan, sebagian air dalam bahan harus dihilangkan dengan beberapa cara tergantung dari jenis bahan. Umumnya dilakukan pengeringan melalui penjemuran dan pengeringan alat pengering buatan. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan umur simpan ikan bilih asap lebih lama dibanding ikan bilih goreng.

Berdasarkan analisis kadar abu diketahui bahwa kadar abu ikan bilih segar, asap dan goreng berturut-turut sebesar 2,64±0,08%, 13,94±0,56%, dan 11,07±1,47%. Dari T-test berpasangan pada kadar abu ikan bilih segar dan asap diketahui P sebesar 0,001 ($<0,05$) demikian juga dengan T-test berpasangan ikan bilih segar dan goreng dengan P sebesar 0,009 ($<0,05$), hal ini berarti proses pengasapan dan pengorengan berpengaruh nyata

terhadap kadar protein. Bahan pangan terdiri dari 96% bahan organik dan air, sedangkan sisanya merupakan unsur-unsur mineral. Bahan-bahan organik dalam proses pembakaran akan terbakar tapi komponen mineralnya tidak ikut terbakar. Komponen inilah yang dikenal sebagai kadar abu (Winarno, 1997). Menurut Hervina (2012), ikan Bilih memiliki kandungan mineral seperti kalsium sebesar 2,2%, magnesium 0,18%, fosfor 1,2%,

Berdasarkan T-test berpasangan pada kadar protein ikan bilih segar dan asap diketahui P sebesar 0,00 ($<0,05$) demikian juga dengan T-test berpasangan ikan bilih segar dan goreng dengan P sebesar 0,00 ($<0,05$), hal ini berarti proses pengasapan dan pengorengan berpengaruh nyata terhadap kadar protein. Kadar protein pada ikan bilih asap ($67,14 \pm 1,89\%$) lebih tinggi jika dibandingkan dengan ikan bilih segar ($7,96 \pm 0,88\%$) dan produk olahan lainnya (ikan bilih goreng sebesar $47,10 \pm 0,98\%$). Tingginya kadar protein ikan bilih olahan dibandingkan dengan yang segar diakibatkan rendahnya kadar air yang terkandung dalam ikan bilih olahan dibanding ikan bilih segar, sehingga persentase kadungan protein menjadi lebih besar dalam keadaan kering dibanding dalam keadaan basah. Setiap adanya pengolahan akan mengurangi kandungan protein yang ada pada bahan. Kadar protein pada produk olahan dipengaruhi oleh proses yang dijalankan. Menurut Opstvedt (1988), pada proses pengaraman pada pengolahan ikan secara tradisional mengakibatkan hilangnya protein ikan sekitar 5% (tergantung kadar garam dan lamanya pengaraman). Pemanasan pada suhu $95-100^{\circ}\text{C}$ dapat mereduksi pencernaan protein dan asam amino. Disamping itu protein terlarut, peptide dengan berat molekul rendah, dan asam amino bebas dapat larut dalam air perebus. Pengasapan juga harus dilakukan waktu dan kepekatan asap serendah mungkin, karena asap mengandung senyawa karbonil yang bereaksi dengan lisin dan mereduksi kualitas protein (Zotos *et al.*, 1995).

Kadar lemak ikan bilih asap ($5,84 \pm 1,07\%$) lebih tinggi dibandingkan dengan ikan bilih segar ($1,92 \pm 0,33\%$), namun jika dibandingkan dengan ikan bilih goreng kadar lemaknya ($26,29 \pm 2,52\%$) lebih rendah. Tingginya kadar lemak ikan bilih goreng disebabkan kandungan minyak yang masih tertinggal pada produk olahan. Berdasarkan T-test berpasangan jika dibandingkan antara kadar lemak ikan basah dengan asap maka diperoleh P sebesar 0,039 ($<0,05$), dan jika dibandingkan ikan bilih segar dengan ikan bilih goreng diperoleh P sebesar 0,004 ($<0,05$). Dari kedua uji tersebut diketahui bahwa proses pengasapan dan pengorengan ikan bilih berpengaruh nyata terhadap kadar lemak ikan bilih.

Berdasarkan analisis by different diketahui kadar karbohidrat ikan bilih segar sebesar $6,03 \pm 1,64\%$, ikan bilih asap sebesar $2,32 \pm 1,45\%$, dan ikan bilih goreng sebesar $5,69 \pm 2,19\%$. Berdasarkan T-test berpasangan jika dibandingkan antara kadar karbohidrat ikan basah dengan asap maka diperoleh P sebesar 0,089 ($>0,05$), dan jika dibandingkan ikan bilih segar dengan ikan bilih goreng diperoleh P sebesar 0,854 ($>0,05$). Dari kedua uji tersebut diketahui bahwa proses pengasapan dan pengorengan ikan bilih tidak berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat ikan bilih.

Bakteri Proteolitik Olahan Ikan Bilih

Bakteri proteolitik yang terdapat pada ikan bilih setelah diisolasi pada media NA plus gelatin disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Bakteri Proteolitik Olahan Ikan Bilih

Olahan Ikan Bilih	Bakteri Proteolitik (cfu/g)
Ikan bilih segar	2.2×10^5
Ikan bilih asap	1.7×10^4
Ikan bilih goreng	1.5×10^4

Tabel 2 menjelaskan bahwa aktivitas mikroorganisme kelompok proteolitik terdapat pada ikan bilih. Bakteri proteolitik merupakan kelompok mikroorganisme yang biasanya hidup pada substrat dengan kandungan protein yang cukup tersedia. Sementara itu menurut Hervina (2012) ikan bilih merupakan sumber protein, lemak dan mineral yang baik dengan kecukupan asam amino. Selanjutnya nutrient adalah salah satu faktor penting yang berpengaruh besar terhadap pertumbuhan mikroorganisme. Buckle (1987), menjelaskan bahwa sama halnya dengan makhluk hidup lain, mikroorganisme juga membutuhkan nutrien untuk pertumbuhannya.

Jumlah mikroorganisme kelompok proteolitik pada ikan bilih segar, ikan bilih asap dan ikan bilih goreng, berturut-turut, 2.2×10^5 (cfu/g), 1.7×10^4 (cfu/g) dan 1.5×10^4 (cfu/g). Jumlah terbanyak terdapat pada ikan bilih segar. Aktivitas proteolitik yang banyak pada ikan bilih segar disebabkan karena masih banyaknya persediaan air pada ikan. Buckle (1987) menjelaskan, air berperan dalam reaksi metabolik dalam sel dan merupakan alat pengangkut zat-zat gizi atau limbah ke dalam dan ke luar sel. Seluruh kegiatan tersebut membutuhkan air dalam bentuk cair. Sehingga semakin banyak jumlah air yang terdapat dalam suatu bahan pangan, semakin tinggi aktivitas mikroorganismenya. Hal ini juga menjelaskan bahwa bakteri proteolitik akan

bekerja aktif pada bahan pangan yang juga menyediakan air yang banyak, walaupun jumlah protein yang tersedia tidak terlalu tinggi. Sedangkan aktivitas bakteri proteolitik pada olahan ikan bilih goreng dan dengan pengasapan, disebabkan karena jumlah air yang terdapat dalam bahan tidak dalam jumlah yang cukup untuk pertumbuhan mikroorganisme, walaupun protein yang terdapat dalam bahan tinggi. Hal ini disebabkan karena bakteri proteolitik tidak dapat beraktivitas dengan baik, karena air yang dibutuhkan untuk proses pengangkutan tidak tersedia dengan cukup. Fardiaz (1992) menjelaskan bahwa bakteri proteolitik merupakan bakteri yang memproduksi enzim protease ekstraseluler, yaitu enzim pemecah protein yang diproduksi didalam sel dan dilepaskan keluar sel dengan air sebagai pengangkut.

Perlakuan pengolahan yang diberikan pada ikan bilih juga sangat mempengaruhi aktivitas bakteri proteolitik, seperti proses pengaraman dan pengasapan pada pengolahan ikan asap. Buckle (1987) menjelaskan pengaraman akan meningkatkan konsentrasi larutan yang ada dalam ikan bilih, selain itu juga mengurangi aktivitas air. Sementara pengasapan akan membunuh bakteri dengan adanya bahan seperti formaldehid, aseton dan fenol, selain itu asam yang mudah menguap dalam asap menurunkan pH pada permukaan ikan dan memperlambat pertumbuhan bakteri. Proses penggorengan akan menekan jumlah mikroorganisme karena adanya pemanasan yang diberikan, dimana biasanya suhu penggorengan menyamai suhu sterilisasi.

Bakteri proteolitik yang terdapat pada ikan bilih olahan disebabkan karena penyimpanan yang tidak baik, karena dengan perlakuan pengolahan sudah dapat mematikan mikroorganisme tersebut. Namun karena ikan bilih menyediakan nutrient (terutama protein) yang banyak untuk pertumbuhan mikroorganisme maka bakteri proteolitik khususnya dengan mudah dapat hidup dan berkembangbiak.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kadar air, kadar abu, kadar lemak dan kadar protein ikan bilih segar berbeda nyata dengan ikan bilih goreng dan ikan bilih asap, sedangkan kadar karbohidrat ikan bilih segar tidak berbeda nyata dengan ikan bilih goreng dan ikan bilih asap, Pada ikan bilih segar, ikan bilih goreng dan ikan bilih asap menunjukkan adanya aktivitas bakteri proteolitik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih penulis ucapkan kepada Fakultas Teknologi Pertanian yang telah memfasilitasi penelitian ini baik dalam pendanaan maupun pemakaian alat-alat di laboratorium. Disamping itu penulis ucapkan terimakasih kepada nelayan dan pengusaha pengolahan ikan bilih di Danau Singkarak.

DAFTAR PUSTAKA

- Buckle, K.A. 1987. Ilmu Pangan. UI Perss. Jakarta.
- Desrosier, Norman. 1988. Teknologi Pengawetan Pangan. UI Press. Jakarta.
- Fardiaz, S 1992. Analisis Mikrobiologi Pangan Lanjut. PT. Gramedia Putaka Utama. Jakarta.
- Hervina. 2012. Ikan Bilih, Sikecil yang Menggugah Selera. <http://nutrisionuntukbangsa.org>. [diunduh pada tanggal 20 November 2014 pukul 20.25 WIB].
- Muchtadi, T.R dan Ayustaningwarno, F. 2010. Teknologi Proses Pengolahan Pangan. Alfabeta. Bogor.
- Opstvedt, J. 1988. Influence of drying and smoking on protein quality in fish smoking and drying, the effect smoking and drying on the Nutritional Properties of fish. J. R. Burt, (Ed.). Elsevier Applied Science, London and New York. p. 23-36
- Refilda, Indrawati. 2009. Penyuluhan Penggunaan Garam dan Asap Cair untuk Menambah Cita Rasa dan Kualitas Ikan Bilih (*Mystacoleuseus Padangensis*) Dari Danau Singkarak dalam Meningkatkan Perekonomian Rakyat. MIPA Universitas Andalas. Padang.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1984. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Winarno, F.G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Zotos, A., Hole, M., and Smith G. 1995. The effect of frozen storage of mackerel (*Scomber scombrus*) on its quality when hot-smoked. J. Sci. Food Agric. 67:43-48.